Bonn. zool. Beitr.	Bd. 39	H. 2/3	S. 171—177	Bonn, August 1988

Ein neuer Rivulide aus Bolivien: *Rivulus bolivianus* n. sp. (Pisces: Cyprinodontiformes: Rivulidae)

Lothar Seegers

Abstract. *Rivulus bolivianus*, a new species of the genus *Rivulus* Poey 1858 is described from the catchment of the Rio Mamoré from near the town of Trinidad, Bolivia. This species belongs to the *Rivulus ornatus/R. punctatus*-group to which most probably *R. beniensis* belongs as well. The relationship between these taxa is discussed, there are differences in morphology, meristics and — most important — colour patterns. Comments are made on the occurrence and ecology of the new species.

Key words. Pisces, Rivulidae, *Rivulus bolivianus*, taxonomy, new species.

Die Gattung *Rivulus* Poey, 1858 ist von Florida im Norden (*Rivulus ocellatus* Hensel, 1868, Synonym: *R. marmoratus*) über Mittelamerika sowie die Westindischen Inseln und fast den gesamten südamerikanischen Kontinent östlich der Anden bis nach Argentinien (*R. punctatus* Boulenger, 1895) verbreitet. Chile ist das einzige Land, in dem nach bisheriger Kenntnis keine *Rivulus*-Arten vorkommen. Wenn man einen Vergleich mit den nördlichen bzw. östlichen Nachbarländern Peru und Brasilien zieht, so sind aus Bolivien bisher vergleichsweise wenige Arten aus dieser Gattung beschrieben worden. Das erste von dort bekanntgewordene Taxon ist *Rivulus beniensis* Myers, 1927 mit der als Unterart beschriebenen Form *R. b. lacustris* Myers, 1927. Weiterhin wurden *Rivulus punctatus* Boulenger, 1895 und eine Form aus der *R. limoncochae/R. rubrolineatus*-Gruppe aufgefunden, wobei die erstere Art im Süden Südamerikas von Brasilien bis Argentinien und Uruguay eine weite Verbreitung hat, die Form aus der *R. limoncochae*-Gruppe dagegen bisher noch unbeschrieben ist. *Rivulus roguaguae* Pearson & Myers in Pearson, 1924 gehört in die Gattung *Trigonectes* Myers, 1927. Insgesamt sind also bis heute 2 oder 3 Arten und eine Unterart in Bolivien nachgewiesen, doch ist durchaus damit zu rechnen, daß noch nicht alle Formen bekannt sind.

Im August 1985 bereisten die Herren Horst Linke und Dr. Wolfgang Staeck, Berlin, das Land Bolivien, um vor allem Cichliden aufzusammeln. Dabei brachten sie auch Rivulidae mit, von denen eine *Rivulus*-Art bisher noch unbeschrieben war. Ich möchte beiden Herren herzlich für die Überlassung der konservierten Tiere danken; Dr. Staeck machte überdies einige wichtige Angaben zur Ökologie der neuen Art. Herr Dr. Busse, ZFMK Bonn, übersetzte freundlicherweise die Zusammenfassung ins Spanische, ihm möchte ich hier ebenfalls danken.

Das Typenmaterial befindet sich im Zoologischen Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn (ZFMK).

Rivulus bolivianus n. sp.

Holotypus: ♂ (ZFMK 14.602), Lagune „Suarez", ca. 4 km SO Trinidad, Einzug des Rio Mamoré, Bolivien (ca. 64° 55' W, 14° 55' S, Fundortcode B 7/85). Leg. H. Linke und Dr. W. Staeck 24. VIII. 1985. Ttl. 31.0 mm, Stdl. 24.1 mm.

Paratypen: 2 ♂ (ZFMK 14.603—14.604) und 5 ♀ (ZFMK 14.605—14.609), zusammen mit dem Holotypus gesammelt. Ttl. 23.2—32.0 mm, Stdl. 18.2—24.7 mm.

Maße und meristische Daten: Siehe Tabelle 1.

Diagnose: Es handelt sich um eine kleinbleibende Rivuliden-Art aus der Gattung *Rivulus* Poey, 1858, die in die *Rivulus punctatus* Boulenger, 1895 -Artengruppe einzuordnen ist. Die Fische sind schlank, die unpaaren Flossen zurückgesetzt, und Kopf sowie Caudale sind vergleichsweise lang. Ein wesentlicher Unterschied zu verwandten Arten besteht in dem charakteristischen Zeichnungs- und Färbungsmuster.

Beschreibung: Die generelle Körperform entspricht derjenigen der meisten kleinbleibenden *Rivulus*-Arten. D 6, A 11—13 (3x 11, 4x 12, 1x 13), die Dorsale beginnt über dem 9. bis 10. Strahl der Anale. Es befinden sich 32 bis 34 Schuppen in der Seitenlinie, 11—12 Schuppen in der Transversalreihe und etwa 25—26 Schuppen vor der Dorsale bis zum Kopf. Die meisten, jedoch nicht alle, Schuppen der Seitenlinie sind mit Poren versehen, diese Linie ist also häufig unvollständig. Der Kopf ist vergleichsweise lang, die Schnauze bis zum Auge kurz, das Auge selbst sehr groß. Der Körper ist langgestreckt und nicht sehr hoch. Die Dorsale und Anale sind verhältnismäßig klein, ebenso die Ventralen. Diese erreichen die Anale nicht. Die Pectoralen sind groß. Die Caudale ist ebenfalls großflächig, jedoch nicht rund, sondern mehr oval-lanzettförmig, ohne irgendwelche Flossenauszüge. Ihre Länge beträgt etwa knapp ⅓ der Körperlänge. Die ♀ sind etwas gedrungener als die ♂, der Vorderkörper ist bei ihnen voller. Dennoch ist kein sehr ausgeprägter Geschlechtsdimorphismus vorhanden, allenfalls ein Ansatz hierzu.

Tabelle 1: Morphometrische und meristische Daten von *Rivulus bolivianus* n. sp. Maße in mm (Standardlänge) und in %, bezogen auf die Standardlänge.

	Holotypus	3 ♂ und 5 ♀	$\bar{x}$
Standardlänge (mm)	24,1	18,2— 24,7	—
Gesamtlänge	128,6	126,8—136,9	130,1
Körperhöhe	19,9	19,6— 21,6	20,6
Schwanzstielhöhe	12,4	12,4— 15,0	13,7
Kopflänge	24,5	24,5— 29,9	26,9
Schnauzenlänge	7,9	5,2— 7,9	6,2
Augendurchmesser	5,8	5,8— 9,4	7,7
Zwischenaugenabstand	11,6	11,6— 15,6	13,9
Schnauze—Dorsale	78,8	76,4— 82,4	79,6
Schnauze—Anale	62,7	61,5— 67,0	64,3
Schnauze—Ventralen	52,7	50,5— 54,6	53,3
Linea lateralis	34	32 — 34	32,8
Linea transversalis	11	11 — 12	11,1
Praedorsalschuppen	26	25 — 26	26
Anale	12	11 — 13	11,8
Dorsale	6	6	6
D/A	1/10	1/9—1/10	1/9,6

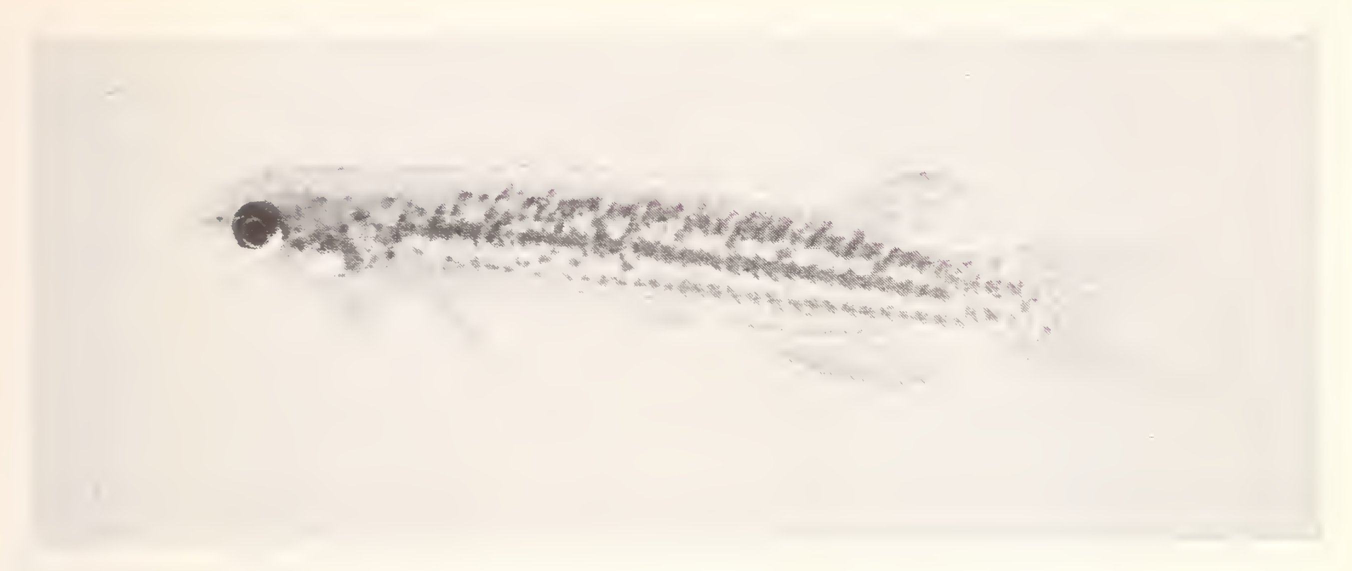


Abb. 1: ♂ von *Rivulus bolivianus* n. sp., am Typenfundort aufgenommen.



Abb. 2: Typenfundort von *Rivulus bolivianus* n. sp., Flachwasserbereich der Laguna „Suarez", ca. 4 km SO Trinidad, Bolivien. Fotos: W. Staeck.

Färbung in Alkohol (etwa zweieinhalb Jahre nach Beginn der Konservierung): Grundfarbe des Körpers der ♂ ist ein gelbliches Graubraun. Darüber finden sich drei mittelbraune Längsstreifen, die auf dem Vorderkörper zusammenlaufen. Vom Maul über das Auge zieht sich ein zügelartiger dunkler Streifen bis über den Kiemendeckel oberhalb der Pectoralen auf den Körper. Dieser Streifen ist nicht sehr scharf abgegrenzt und auf dem Kiemendeckel sehr verwaschen. Der Bauch ist weißlich. Die Flossen sind weitgehend farb- und zeichnungslos, nur die Außenränder zeigen etwas dunklere Tönungen, in der Afterflosse findet sich körpernah ein dunkler Längsstreifen. Die Caudale kann innen kleine dunkle Makel zeigen.

Die ♀ sind ähnlich gefärbt, doch laufen die erwähnten drei Körperlängsstreifen stärker ineinander, so daß häufig eine Marmorierung festzustellen ist, die bei manchen Exemplaren sehr intensiv sein kann. Gelegentlich finden sich auf dem Oberkörper mehr oder weniger deutlich kurze schräge von oben hinten nach unten vorne gerichtete Streifen. Charakteristisch sind auch sogenannte „*Rivulus*-Flecken", schwarze Flecken in der oberen Schwanzflossenwurzel, denen oft kleine helle Flecken vorgeordnet sind und die für die ♀ vieler *Rivulus*-Arten typisch sind.

Färbung im Leben: Das Farb- und Zeichnungsmuster lebender Tiere erfolgt hier nach einem Foto eines am Fundort aufgenommenen ♂, das Herr Dr. Staeck zur Verfügung stellte (siehe Abb. 1). Danach haben die ♂ eine gelblich-olivfarbene Grundfarbe, zum Rücken mehr ins Bräunliche übergehend, zum Bauch hin heller. Über die Seiten ziehen sich drei rotbraune Längsstreifen, von denen der mittlere am kräftigsten ist und vom oberen Kiemendeckel bis in die Schwanzwurzel verläuft. Abgegrenzt durch einen ebenso breiten helleren Streifen findet sich zum Rücken hin ein etwas nach hinten versetzt beginnender zweiter Längsstreifen. Dieser wird durch kleine nach vorne unten gerichtete Querstreifen unterbrochen, von denen etwa 7—8 länger sind und bis zum mittleren Längsstreifen reichen. Vermutlich ist dieses Merkmal individuell sehr variabel. Unterhalb des mittleren Längsstreifens findet sich im gleichen Abstand ein schwächerer dritter, der hinter den Brustflossen beginnt und sich ebenfalls in den Schwanzstiel zieht. Gelegentlich kann bauchwärts ein weiterer Längsstreifen angedeutet sein, der jedoch nicht besonders markant ist. Die Dorsale und die Anale sind zum Rand hin gelblich-olivfarben und rauchgrau gesäumt. Zum Körper hin ziehen sich 1—2 rötliche Längsstreifen vor allem durch die Anale, aber auch — weniger deutlich — durch die Dorsale. Diese Längsstreifen setzen sich eigentlich aus einer Reihe von Punkten auf der Flossenmembran zusammen. Die Ventralen sind gelb, die Pectoralen durchscheinend. Die Caudale ist grüngelblich-transparent, nach außen rauchgrau. Zur Caudalenwurzel hin treten zahlreiche mehr oder weniger schwach deutlich werdende dunkle Makel auf. Die Iris ist im oberen Bereich schwarz, unten goldgelb. Um das Maul zieht sich ein dunkler Streifen, der sich auf den Kiemendeckeln in dunklen und nicht sehr kontrastreichen Punkten auflöst.

Die Färbung lebender ♀ ist nicht bekannt, doch dürften sie zum Rücken hin braun marmoriert sein und den typischen „*Rivulus*-Fleck" in der oberen Schwanzflossenwurzel zeigen.

Beziehungen und Diskussion: Zu vergleichen ist die neue Art mit den bisher bekannten kleineren Arten aus dem *Rivulus ornatus*- bzw. *R. punctatus*-Formenkreis des zentralen und südlichen Südamerika. *Rivulus ornatus* Garman, 1895 unterscheidet sich ebenso wie der ebenfalls im Amazonaseinzug beheimatete, nahe verwandte *Rivulus speciosus* Fels & de Rham, 1981 von *R. bolivianus* durch die andere Färbung von Körper und Flossen, aber auch meristisch, denn bei diesen beiden Arten steht die Dorsale gegenüber der Anale deutlich weiter zurück, mitunter steht sie sogar hinter der Analen (D/A = 1/11 — 1/11+1), bei *R. bolivianus* dagegen über dem drittletzten Analstrahl (D/A = 1/10). Bei *R. punctatus* ist ebenfalls das Färbungs- und Zeichnungsmuster ein anderes, so zeigt der Fisch keine Längsstreifen, sondern auf dem Körper ein Winkel- oder Punktemuster, in der Schwanzflosse senkrechte Strei-



Abb. 3: Typenserie von *Rivulus bolivianus* n. sp. Oben der Holotypus (ZFMK 14.602), darunter 2 ♂, die unteren 5 Paratypen sind ♀. Foto: L. Seegers.

fen, die auch zu länglichen Makeln und Punkten aufgelöst sein können, immer aber recht deutlich hervortreten. Diese Art besitzt außerdem mit 30—31 gegenüber 32—34 weniger Schuppen in der Längsreihe und auch einen etwas kürzeren Kopf. Alle genannten Arten sind fernerhin insgesamt etwas kürzer und gedrungener als *R. bolivianus* (Farbbilder von *R. ornatus* und *R. punctatus* siehe bei Seegers in Baensch & Riehl, 1985, Seite 683 und 685). Zu vergleichen ist *R. bolivianus* weiterhin auch mit *R. beniensis* Myers, 1927, einer Art, zu der der gleiche Autor auch die Unterart *R. b. lacustris* Myers, 1927 beschrieb. Mit diesen Taxa setzten sich auch Fels & Huber (1985) auseinander und bildeten die Typen bzw. einen Teil der Typen auch in Farbe ab und machten weiterhin meristische und morphometrische Angaben, denn in der Originalbeschreibung von Myers sind diese Angaben so spärlich, daß danach diese Fische nicht zu identifizieren sind. Nach Fels & Huber unterscheidet sich *R. bolivia-*

nus von *R. b. beniensis* morphometrisch praktisch nicht, meristisch sind mehr Schuppen in der Transversalreihe (11—12 gegenüber 8—9) und weniger in der Längsreihe (32—34 gegenüber 33—35) vorhanden, doch könnten sich auch diese Werte bei größeren Stichproben möglicherweise decken. Aber auch die Flossenstrahlen sind etwas unterschiedlich in der Anzahl, *R. bolivianus* besitzt D = 6 gegenüber 7—8 bei *R. b. beniensis*. Das Farbbild der Typen UMMZ 66358 (Fig. 5) zeigt, daß die Zeichnung eine ganz andere ist, indem *R. b. beniensis* vor allem bei den ♂ eine höhere Anzahl deutlicher schmaler Längsstreifen aufweist. Diese Längsstreifen werden von Fels & Huber auch im Text (S. 36) erwähnt, und es wird von den Autoren angenommen, daß sie im Leben rot gewesen sein dürften. Dieses Farb- und Zeichnungsmuster erklärt auch, warum die Fische von Pearson (1924: 51) zunächst als *Rivulus strigatus* eingeordnet worden waren. Die Subspecies *R. b. lacustris* entspricht vom Phänotypus her hinsichtlich morphologischer und meristischer Werte der neuen Art etwas stärker, wenn auch die Angaben der Tabelle I bei Fels & Huber einen etwas längeren Vorderkörper für *R. b. lacustris* ausweisen. Allerdings konnten nur zwei Exemplare dieses Taxons untersucht werden. Auch hier liegen die Schuppenwerte in der Transversalreihe mit 9 niedriger als bei *R. bolivianus*. Jedoch entspricht die Zeichnung von *R. b. lacustris* weitgehend der Nominatform, indem nämlich bei den ♂ deutlich zahlreiche Längsstreifen auftreten. Bei beiden Formen von *R. beniensis* ist auch nicht der bei *R. bolivianus* erkennbare „Zügel" vorhanden, also das dunkle Band, das sich vom Maul durch das Auge bis auf die Kiemendeckel zieht, und auch die Caudale ist viel stärker abgerundet. Diese beiden letzten Merkmale, der beschriebene dunkle „Zügel" und die mehr länglichen Caudale, zeigen hingegen wie *R. bolivianus* auch die beiden in der Fig. 6 bei Fels & Huber abgebildeten Exemplare. Die Beschriftung weist sie als „*Rivulus beniensis* s. lat. 2 exemplaires types de la série UMMZ 204381" aus. Sie gehören jedoch nicht zur eigentlichen Typenserie von *R. b. beniensis* oder *R. b. lacustris*, sie wurden erst 1984 aufgesammelt. Insgesamt entsprechen sie wesentlich deutlicher der hier beschriebenen Art, doch läßt das Zeichnungsmuster auch bei ihnen mehr Längsstreifen erkennen, als sie *R. bolivianus* aufweist. Weil diese Exemplare nur wenig länger konserviert sind als diejenigen von *R. bolivianus*, dürfte auch keine Änderung des Zeichnungsmusters aus Konservierungsgründen vorliegen.

Biotop und Begleitfauna: Nach freundlicher Mitteilung von Herrn Dr. Staeck fanden sich die Fische im Flachwasserbereich der Laguna „Suarez" (Abb. 2). Dieser See mißt etwa 3x3 km und ist verhältnismäßig flach, das Wasser ist lehmig-trüb. Eine etwa 5—10 m breite Flachwasserzone von 5—20 cm Tiefe war zumindest an der aufgesuchten Stelle vorhanden. *Rivulus bolivianus* wurden im Ufersaum bei bis etwa 5 cm Wasserstand zwischen Blättern und Pflanzenresten gefangen.

Eine Wasseranalyse vor Ort am 24. VIII. 85 um 12.00 Uhr ergab die folgenden Werte: Lufttemperatur: 29,4 °C, Wassertemperatur: 29,0 °C, im Flachwasserbereich 31,1 °C. Die Leitfähigkeit betrug bei 29 °C 14µS, der pH-Wert 6,4; Gesamthärte und Karbonathärte lagen unter 1 ° und damit an der Nachweisgrenze.

Die mit *R. bolivianus* gefangene Ichthyofauna bestand aus *Pyrrhulina brevis australis* (Eigenmann & Kennedy, 1903), *P. vittata* Regan, 1912, *Laetacara dorsigera* (Heckel, 1840), *Apistogramma linkei* Koslowski, 1985 und *A. staecki* Koslowski, 1985, sowie Jungtieren von *Crenicichla semicincta* Steindachner, 1892.

Zusammenfassung

Aus der Umgebung der Stadt Trinidad in Bolivien, im Einzug des Rio Mamoré, wird eine neue Art aus der Gattung *Rivulus* Poey, 1858 beschrieben: *Rivulus bolivianus* n. sp. Sie ist in den Formenkreis kleiner Arten aus der *Rivulus ornatus/R. punctatus*-Gruppe einzuordnen, zu dem vermutlich auch *R. beniensis* gehört. Die Verwandtschaft zu diesen Taxa wird diskutiert. Unterschiede finden sich in der Morphologie bzw. den meristischen Werten, vor allem aber im Farbmuster. Weiterhin werden einige Daten zum Vorkommen und zur Ökologie der neuen Art gegeben.

Resumen

Se describe una nueva especie del género *Rivulus* Poey 1858 de los alrededores de Trinidad en Bolivia. *Rivulus bolivianus* n. sp. coresponde al grupo de pequeñas especies del grupo *Rivulus ornatus — R. punctatus* al cual probablemente también pertenece *R. beniensis*. Se discute la relación con estos taxones encontrándose diferencias morfológicas y merísticas, pero sobre todo en la coloración. Se añaden datos sobre distribución y ecología de la nueva especie.

Literatur

Fels, J. F. & J. H. Huber (1985): Description d'une espèce nouvelle de *Rivulus* du Pérou, *R. derhami* n. sp. et nouvelle description de *R. beniensis* Myers, 1927 (Pisces, Cyprinodontidae). — Rev. fr. Aquariol. 12 (2): 33—38.

Myers, G. S. (1927): Description of new South American freshwater fishes. — Bull. Mus. comp. Zool. 68 (3): 107—135.

Pearson, N. E. (1924): The fishes of the eastern slope of the Andes. I. The fishes of the Rio Beni basin, Bolivia, collected by the Mulford Expedition. — Studies Indiana Univ. 11 (64): 1—83, 12 pl.

Seegers, L. (1985): Killifische, Eierlegende Zahnkarpfen. In: Baensch, H. A. & R. Riehl: Aquarienatlas, Band 2: 582—701, Mergus-Verlag, Melle.

Lothar Seegers, Grenzstraße 47b, 4220 Dinslaken.